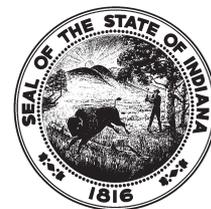


Matemáticas Integradas III

Estándares Académicos de Indiana

Matemáticas



Adoptados por
la Junta Educativa
del Estado de Indiana
2002





Estimado Estudiante,

El mundo va cambiando rápidamente. Para poder tener éxito en la escuela, en el trabajo y en la comunidad, vas a necesitar más destrezas y conocimientos que nunca. Hoy día, “listo para la universidad” y “listo para el trabajo” esencialmente significan lo mismo: “listo para la vida”.

Para competir en la economía de hoy y ganar lo suficiente para mantener la familia, necesitarás continuar con tu educación más allá del nivel medio superior. Prepararte académicamente es lo más importante que puedes hacer para poder tener éxito en el futuro.

Tu futuro empieza con los estándares académicos de Indiana. Este folleto de estándares académicos explica claramente lo que debes saber y poder hacer en el curso de Matemáticas Integradas III. Los ejemplos aparecen para ayudarte a entender lo que se requiere para cumplir con los estándares. **Por favor, repasa esta guía con tus maestros y compártela con tus padres y tu familia.**

Para estar listo(a) para el mañana, desarrolla al máximo tus destrezas académicas hoy. Usa esta guía durante todo el año para que vayas marcando tu progreso.

Estimados Padres de Familia,

La educación es la base del desarrollo de cada estudiante para su futuro. Para asegurar que todos los estudiantes tengan todas las oportunidades posibles para salir adelante, Indiana adoptó unos estándares académicos de primera clase en Inglés/Destrezas Lingüísticas, Matemáticas, Ciencias y Estudios Sociales con el objetivo de aplicar un sistema de evaluación que mida el progreso de los estudiantes hacia el cumplimiento con los estándares establecidos. Estos estándares determinan claramente qué es lo que los estudiantes deben saber y poder hacer en cada materia para cada año escolar. Los maestros se empeñarán en dar el apoyo necesario a todos los estudiantes para que logren estas expectativas.

Además, estos estándares son la piedra base del nuevo plan del estado, “P-16 Plan para Mejorar el Logro Académico” (“P-16 Plan for Improving Student Achievement”). El Plan P-16 de Indiana provee un esquema detallado de lo que se debe hacer para apoyar a los estudiantes en cada paso – desde la niñez hasta la educación pos-nivel medio superior. Para competir en la economía de hoy y ganar lo suficiente para mantener la familia, cada estudiante necesita seguir aprendiendo después de graduarse del nivel medio superior – en un colegio de dos o cuatro años, en un programa de aprendizaje, o en las fuerzas armadas.

¿Cómo puedo ayudar a mi hijo(a) a superar los retos que se le presenten? El aprendizaje no sólo se da en la clase. Los estudiantes pasan mucho más tiempo en la casa que en la escuela. La forma como utilizan ese tiempo es lo que hace la gran diferencia.

Nada tiene un mayor impacto en el éxito del estudiante que la forma como usted se involucre en su educación. En la siguiente página aparece una lista de 12 cosas que usted puede hacer para asegurar que su hijo(a) reciba la mejor educación posible – desde el preescolar hasta las oportunidades pos-nivel medio superiores. Esperamos que usted use esta guía como una herramienta para ayudar a su hijo(a) a salir adelante ahora y en el futuro.

Atentamente,

Gobernador Joseph E. Kernan

Dra. Suellen Reed,
Superintendente de
Instrucción Pública

Stan Jones,
Comisionado de
Enseñanza Superior



12 cosas que usted puede hacer para ayudar a su hijo(a) a tener éxito

1. **Promueva la educación más allá del nivel medio superior.** Para mantener fuertes nuestras familias, comunidades, y economía, todos los estudiantes necesitan seguir aprendiendo después de graduarse del nivel medio superior: en un colegio de dos o cuatro años, en un programa de aprendizaje, o en las fuerzas armadas. Asegúrese de que su hijo(a) sepa que usted espera que siga con la educación después de graduarse del nivel medio superior y ayúdelo(a) a desarrollar un plan para su futuro.
2. **Establezca una relación con los maestros de su adolescente.** Entérese de qué espera cada maestro de su hijo(a). Aprenda cómo puede usted ayudarlo(a) a prepararse para cumplir con esas expectativas.
3. **Lea con su hijo(a).** La lectura es la base de todo aprendizaje. Léale a su pequeño(a), anime a su hijo(a) a leerle a usted, o pasen tiempo juntos, leyendo en familia. Todas estas cosas ayudan a desarrollar en su hijo(a) hábitos y destrezas fuertes de lectura desde el comienzo, y luego, a medida que crece, van reforzando estos hábitos. Leer es una de las actividades más importantes que usted puede hacer para ayudar con la educación de su hijo(a).
4. **Practique la escritura en casa.** Las cartas, los apuntes en un diario y la lista de compras son oportunidades para escribir. Demuéstrele a su hijo(a) que la lectura es un medio de comunicación muy eficaz y que se escribe por diversos motivos.
5. **Haga de las matemáticas parte de su vida diaria.** Pagar las cuentas, cocinar, trabajar en el jardín, y hasta jugar deportes son buenos medios para ayudar a su hijo(a) a comprender y a usar las destrezas matemáticas. Enséñele que puede haber muchos modos de llegar a la respuesta correcta y pídale a su hijo(a) que le explique su método.
6. **Pídale a su hijo(a) que explique sus ideas.** A menudo, pregúntele “¿por qué?”. Los niños deben poder explicar su razonamiento, cómo llegaron a su respuesta y por qué escogieron una respuesta en vez de otra.
7. **Asegúrese de que su hijo(a) haga tareas escolares.** Manténgase al tanto de las tareas de su hijo(a) y regularmente échele un vistazo al trabajo terminado. Algunos maestros dan ahora un número de teléfono a los padres para que llamen y escuchen un mensaje grabado con las tareas del día; otros hacen accesibles las tareas por Internet. Si en su escuela no existen estas opciones, hable con el/la maestro(a) para ver cómo puede usted obtener esta información tan importante. Aún cuando no haya tareas específicas, manténgase informado(a) sobre el trabajo que está haciendo su hijo(a) para poder ayudarlo(a) en casa. También, asegúrese de estar al tanto de las fechas límites de las aplicaciones para entrar a la universidad y de la ayuda financiera.
8. **Utilice la comunidad como un salón de clase.** Alimente la curiosidad de su adolescente sobre el mundo los 365 días del año. Lleve a su hijo(a) a museos, edificios de gobierno locales, parques estatales y sitios de trabajo. Anime a su hijo(a) a ofrecerse como voluntario en un campo o área de interés para mostrar la conexión entre el aprendizaje y el mundo real. Estas actividades reforzarán lo que se aprende en el salón de clase y podrían ayudar a su hijo(a) a decidir qué hacer con su futuro.
9. **Fomente el estudio en grupo.** Acoja en su hogar a los amigos de su adolescente para que realicen sesiones de estudio informales. Promueva la formación de grupos de estudio formales a través de organizaciones como la iglesia o la escuela, u otros grupos. Los grupos de estudio serán particularmente importantes a medida que su hijo(a) crezca y se independice. Los hábitos de estudio que aprenda su hijo(a) ahora le servirán en la educación universitaria y en el futuro.
10. **Visite el aula escolar.** La mejor manera para saber lo que pasa en la escuela de su hijo(a) es pasar un rato allí. Si usted está trabajando, esto no será fácil, y usted no podrá ir muy a menudo. Aún así, “de vez en cuando” es mejor que “nunca.”
11. **Inicie un plan de ahorro para la educación universitaria tan pronto como sea posible,** y contribuya tanto como pueda mensual o anualmente. Investigue el plan 529 College Savings de Indiana como también otros planes de inversión. Llene la forma de ayuda financiera federal gratuita, llamada Free Application for Federal Student Aid (FAFSA) y hable con su adolescente sobre las becas y formas de ayuda financiera disponibles en su escuela y por Internet.
12. **Promueva estándares altos para todos.** Para asegurar el éxito académico de nuestros hijos, todos deben enfocar la misma meta. Discuta las expectativas académicas con otros padres de familia y otra gente de la comunidad. Utilice las comunicaciones escritas de la escuela, cartas informativas para empleados, asociaciones atléticas, clubes deportivos, reuniones de padres y maestros (PTA/PTO), o una conversación casual para explicar por qué son importantes los estándares académicos y qué significan para usted y su familia. Comparta algunas ideas de cómo ayudar a su hijo(a) a tener éxito en la escuela y anime a los demás a que compartan sus sugerencias también.

Recuerde: Usted es la influencia más importante en su hijo(a). Los Estándares Académicos de Indiana le brindan un instrumento importante para asegurar que su hijo(a) obtenga la mejor educación posible.



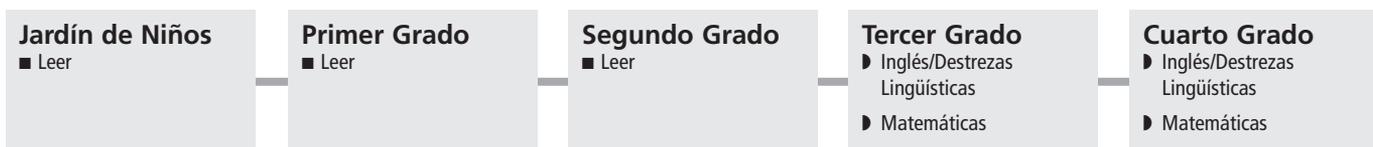
Medir el Aprendizaje del Estudiante

Los niños se desarrollan a diferentes ritmos. Algunos emplean más tiempo o necesitan más ayuda para aprender ciertas habilidades. Las evaluaciones como el ISTEP+, sirven a los profesores para entender en qué medida los estudiantes van progresando y a identificar las áreas académicas donde los estudiantes pueden necesitar atención especial.

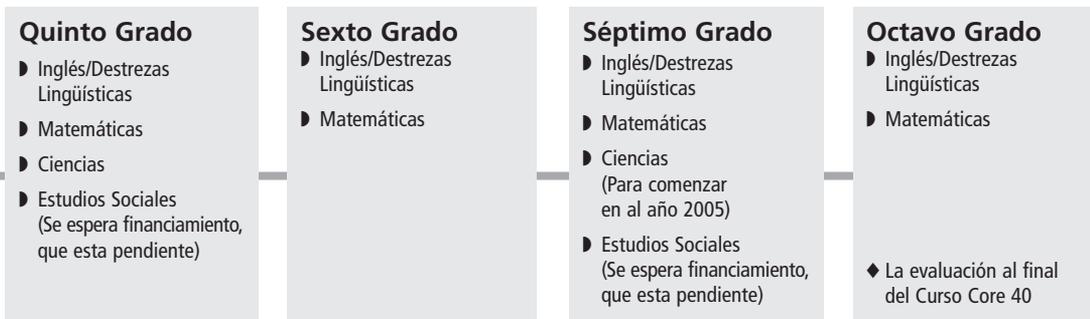
La evaluación también ofrece una forma de responsabilizar a las escuelas – y apoyarlas en sus esfuerzos por delinear el currículo y la instrucción de acuerdo con los estándares académicos del Estado; y reportar el progreso a los padres y al público. Los estudiantes de ciertos grados toman el examen de ISTEP+ en el otoño de cada año escolar – la evaluación está basada en que el niño/a debe haber aprendido y retenido los conocimientos del año anterior.

Las Evaluaciones de Lectura de Indiana (Indiana Reading Assessments) son una serie de evaluaciones informales realizadas en el salón de clase, las cuales están a la disposición de los(as) maestros(as) del Jardín de Niños al Grado 2 en Indiana. Las evaluaciones son opcionales y los(as) maestros(as) pueden variarlas según las necesidades de los estudiantes.

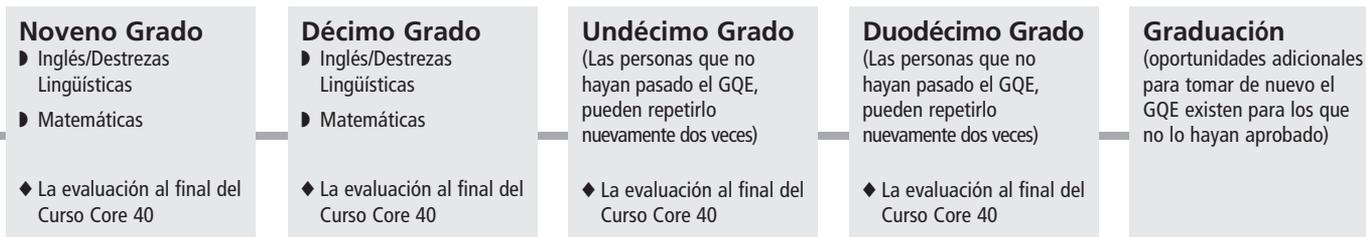
Las Evaluaciones al Terminar un Curso Core 40 se ofrece al terminar las clases específicas de preparatoria y es una evaluación acumulativa de lo que los estudiantes debieron haber aprendido durante el curso. La evaluación al final del curso también ofrece formas para garantizar la calidad y nivel de exigencia de las clases de preparatoria en todo el estado. Actualmente, las Evaluaciones al Terminar un Curso Core 40 (Core 40 End-of-Course Assessments) están disponibles para Álgebra I e Inglés/Destreza Lingüística 11. Evaluaciones adicionales empezarán a ser utilizadas en los próximos años.



¿Cuál es la Meta? ¿En el Cuarto Grado, los estudiantes habrán pasado de saber leer a “leer para aprender”? ¿Estarán los estudiantes capacitados para escribir un ensayo corto y organizado? ¿Estarán capacitados los estudiantes para usar sus habilidades matemáticas en la solución de problemas de la vida diaria y del mundo real?



¿Cuál es la meta? ¿En el Séptimo y Octavo Grado, los estudiantes habrán desarrollado sólidos hábitos de estudio en Inglés y matemáticas para estar listos para la preparatoria?



¿Cuál es la Meta? ¿Los estudiantes sabrán leer lo suficiente para pasar el examen de manejo, entender un manual de aparato, o comparar dos editoriales del periódico que tienen puntos de vista opuestos? ¿Podrá el estudiante escribir una carta efectiva para pedir empleo? Al evaluar habilidades como éstas en el décimo grado, los profesores sabrán en qué – y en cuales áreas – el estudiante necesitará más atención antes de que llegue el momento de graduarse. Para el Grado 12, ¿habrán desarrollado los estudiantes la base académica necesaria para tener éxito en la universidad y en el trabajo?

▶ Indica que es obligatorio tomar el examen de ISTEP+	■ Indica Evaluaciones de Lectura voluntarias	◆ Indica Evaluaciones al Terminar un Curso Core 40
---	--	--

Para mas información, visite www.doe.state.in.us/standards y dele un clic a “Assessment” o llame al 1-888-54-ISTEP (1-888-544-7837).



Matemáticas Integradas III

En esta edad tecnológica, las matemáticas son más importantes que nunca. Cuando los estudiantes terminen sus estudios, es cada vez más probable que usen las matemáticas en su trabajo y en la vida diaria: para operar equipos de computación, planificar horarios y programas, leer e interpretar datos, comparar precios, administrar las finanzas personales y ejecutar otros trabajos de resolución de problemas. Todo lo que aprendan en matemáticas y la manera en que adquieran ese conocimiento les proporcionará una preparación excelente para un futuro exigente y en constante cambio.

El Estado de Indiana ha establecido los siguientes estándares para las matemáticas con el fin de aclararles a los maestros, a los estudiantes y a los padres cuáles son los conocimientos, entendimientos y destrezas que los estudiantes deben adquirir en el curso de Matemáticas Integradas III.

Estándar 1 — Álgebra y Funciones

Los estudiantes resolverán desigualdades lineales mediante el uso de las propiedades de orden de los números reales y los resolverán con polinomios — sumando, sustrayendo, multiplicando, dividiendo y elevando a las potencias — y encontrarán factores de polinomios, aprendiendo técnicas especiales para la factorización de cuadráticos. Los estudiantes simplificarán fracciones algebraicas usando lo que han aprendido sobre la factorización de polinomios. Resolverán proporciones algebraicas. Resolverán ecuaciones cuadráticas mediante el uso de la fórmula, de factorización y completando el cuadrado. También resolverán ecuaciones que contengan expresiones radicales. Los estudiantes reconocerán y graficarán funciones polinomiales, racionales y algebraicas. Usarán una variedad de métodos para resolver sistemas hasta de tres ecuaciones con tres variables. Los estudiantes escribirán las ecuaciones y trazarán las gráficas de secciones cónicas (círculo, elipse, parábola e hipérbola), de esta manera, relacionando la representación algebraica con la geométrica. Sumarán, sustraerán, multiplicarán, dividirán y simplificarán fracciones algebraicas y resolverán ecuaciones con fracciones algebraicas. Los estudiantes entenderán los conceptos de funciones logarítmicas y exponenciales. Los estudiantes definirán los conceptos aritméticos y geométricos de secuencias y series.

Estándar 2 — Geometría y Medidas

Los estudiantes relacionarán la geometría con el álgebra mediante el uso de geometría para determinar congruencia, similitudes, simetría y teselares (mosaicos). Demostrarán que los triángulos son congruentes o similares. Los estudiantes encontrarán la ecuación de un círculo en un plano de coordenadas y describirán y construirán poliedros (cubo, pirámide, tetraedro, octaedro, etc.) regulares e irregulares. Entenderán las propiedades de los sólidos congruentes y similares.

Estándar 3 — Análisis de Datos y Estadísticas

Los estudiantes aplicarán ideas básicas relacionadas con encuestas, construirán distribuciones simuladas de distribuciones, interpretarán márgenes de error e intervalos de confianza y entenderán la desviación estándar.

Estándar 4 — Probabilidad

Los estudiantes usarán la Ley de la Adición para eventos recíprocamente exclusivos.



Estándar 5 — Matemática Discreta

Los estudiantes usarán iteración y repetición para resolver problemas.

Estándar 6 — Trigonometría

Los estudiantes usarán la Ley de Senos y la Ley de Cosenos para encontrar las medidas de los lados y ángulos de los triángulos. Analizarán también las familias de las funciones trigonométricas.

Estándar 7 — Razonamiento Matemático y Resolución de Problemas

En términos generales, las matemáticas es resolución de problemas. En todas las matemáticas, los estudiantes usan destrezas para resolver problemas: determinan cómo abordar un problema, explican su razonamiento y verifican sus resultados. En este nivel, los estudiantes aplican estas destrezas para justificar los pasos en la simplificación de funciones, solución de ecuaciones y para decidir si las declaraciones algebraicas son verdaderas. Los estudiantes también aplican estas habilidades a construir discusiones lógicas y aprenden sobre el razonamiento inductivo y deductivo, y también aprenden cómo usar contraejemplos para mostrar que una afirmación general es falsa.

Como parte de su instrucción y evaluación, los estudiantes deberán además desarrollar las siguientes destrezas académicas que se incorporan a través de todos los estándares para las matemáticas:

Comunicación

La habilidad de leer, escribir, escuchar, preguntar, pensar y comunicar sobre matemáticas desarrollará y aumentará la comprensión de los estudiantes sobre los conceptos matemáticos. Los estudiantes deberán leer el texto, datos, tablas y gráficas con comprensión y entendimiento. Su escritura deberá ser detallada y coherente, y deberán usar el vocabulario matemático correcto. Los estudiantes deberán escribir para explicar las respuestas, justificar el razonamiento matemático y describir los métodos para resolver problemas.

Representación

El lenguaje matemático se expresa en palabras, símbolos, fórmulas, ecuaciones, gráficas y representaciones de datos. El concepto de un cuarto puede describirse como un cuarto, $\frac{1}{4}$, uno dividido por cuatro, 0.25, $\frac{1}{8} + \frac{1}{8}$, 25 por ciento, o una porción sombreada correctamente en una gráfica en forma de pastel. Las matemáticas a niveles más altos implican el uso de representaciones más complejas: exponentes, logaritmos, π , incógnitas, representaciones de estadísticas, expresiones algebraicas y geométricas. Las operaciones matemáticas se expresan como representaciones: +, =, división, cuadrado. Las representaciones son instrumentos dinámicos para resolver problemas y comunicar y expresar las ideas y conceptos matemáticos.

Conexiones

La conexión de conceptos matemáticos incluye enlazar ideas nuevas con ideas relacionadas aprendidas anteriormente, lo cual ayuda a los estudiantes a ver las matemáticas como un conjunto de conceptos unificados que se desarrollan unos sobre otros. Se debe dar mayor énfasis a las ideas y conceptos entre las áreas de contenido matemático que ayudan a los estudiantes a ver las matemáticas como una red de ideas estrechamente conectadas (álgebra, geometría, el sistema numérico). Las matemáticas son también la lengua común de muchas otras disciplinas (ciencia, tecnología, finanzas, ciencias sociales, geografía) y los estudiantes deberán aprender los conceptos matemáticos usados en esas disciplinas. Finalmente, los estudiantes deberán establecer una conexión entre su aprendizaje matemático y los contextos apropiados de la vida real.

Álgebra y Funciones

Los estudiantes resolverán desigualdades, ecuaciones cuadráticas, y sistemas de ecuaciones. Graficarán funciones polinomiales, racionales, algebraicas, y funciones definidas por sección. Aprenderán a graficar y escribir las ecuaciones de secciones cónicas, y a computar y factorizar polinomios y fracciones algebraicas. Aprenderán a resolver problemas que contienen expresiones exponenciales y logarítmicas, como también a definir y usar secuencias y series aritméticas y geométricas.

MI3.1.1 Resolver desigualdades lineales combinadas.

Ejemplo: Resuelve las desigualdades $-7 < 3x + 5 < 11$.

MI3.1.2 Usar una gráfica para encontrar el conjunto de solución para un par de desigualdades lineales con dos variables.

Ejemplo: Haz una gráfica de las desigualdades $y \leq 4$ and $x + y \leq 5$ Sombrea la región donde ambas desigualdades son verdaderas.

MI3.1.3 Encontrar un monomio como factor común en un polinomio.

Ejemplo: Factoriza $36xy^2 + 18xy^4 - 12x^2y^4$.

MI3.1.4 Factorizar la diferencia de dos cuadrados y otros cuadráticos.

Ejemplo: Factoriza $4x^2 - 25$ and $2x^2 - 7x + 3$.

MI3.1.5 Simplificar razones algebraicas.

Ejemplo: Simplifica $\frac{x^2 - 16}{x^2 + 4x}$.

MI3.1.6 Resolver proporciones algebraicas.

Ejemplo: Crea una lección de tutor para el sitio web de la escuela que instruya a los estudiantes principiantes sobre los pasos requeridos para resolver una proporción algebraica.

Usa $\frac{x+5}{4} = \frac{3x+5}{7}$ como un ejemplo.

MI3.1.7 Resolver ecuaciones cuadráticas por factorización.

Ejemplo: Resuelve la ecuación $x^2 - 3x + 2 = 0$ por factorización.

MI3.1.8 Resolver ecuaciones cuadráticas en las cuales el cuadrado perfecto es igual a una constante.

Ejemplo: Resuelve la ecuación $(x - 7)^2 = 64$.

MI3.1.9 Completar el cuadrado para resolver ecuaciones cuadráticas.

Ejemplo: Resuelve la ecuación $x^2 - 7x + 9 = 0$ completando el cuadrado.

MI3.1.10 Deducir la fórmula cuadráticas al completar el cuadrado.

Ejemplo: Comprueba que la ecuación $ax^2 + bx + c = 0$ tiene soluciones $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$.

MI3.1.11 Resolver ecuaciones que contengan expresiones radicales.

Ejemplo: Resuelve la ecuación $\sqrt{x+6} = x$.

MI3.1.12 Reconocer y hacer gráficas de varios tipos de funciones, como las funciones polinómicas, racionales y algebraicas.

Ejemplo: Traza las gráficas de las funciones $y = x^4 - x^2$, $y = \frac{7}{x-2}$, and $y = \sqrt{x+2}$.

MI3.1.13 Usar la notación de función. Sumar, restar, multiplicar y dividir pares de funciones.

Ejemplo: Si $f(x) = 7x + 2$ and $g(x) = x^2$, encuentra el valor de $f(x) \cdot g(x)$.



MI3.1.14 Comprender la composición de funciones y funciones combinadas por composición.

Ejemplo: Si $f(x) = x^3$ y $g(x) = x - 2$, encuentra $f(g(x))$.

MI3.1.15 Hacer gráficas de relaciones y funciones con y sin la ayuda de tecnología para trazar gráficas.

Ejemplo: Traza la gráfica de $y = x^3 - 3x^2 - x + 3$.

MI3.1.16 Encontrar los ceros de una función.

Ejemplo: En el ejemplo anterior, encuentra los ceros de la función; por ejemplo, encuentra x cuando $y = 0$.

MI3.1.17 Resolver una desigualdad examinando la gráfica.

Ejemplo: Encuentra la solución de $x^3 - 3x^2 - x + 3 < 0$, al hacer la gráfica $y = x^2 + x - 2$.

MI3.1.18 Hacer gráficas de funciones definidas por sección.

Ejemplo: Traza la gráfica para $f(x) = \begin{cases} x + 2 & \text{por } x \geq 0 \\ -x^2 & \text{por } x < 0 \end{cases}$.

MI3.1.19 Hacer gráficas de ecuaciones y desigualdades de valor absoluto.

Ejemplo: Traza la gráfica de $y = 2x - 5$ y usa esa gráfica para trazar la gráfica de $y = |2x - 5|$.

MI3.1.20 Usar la sustitución, eliminación y matrices para resolver sistemas de dos o tres ecuaciones con dos o tres variables.

Ejemplo: Resuelve el sistema de ecuaciones: $x - 2y + 3z = 5$, $x + 3z = 11$, $5y - 6z = 9$.

MI3.1.21 Usar sistemas de ecuaciones y desigualdades para resolver problemas verbales

Ejemplo: Cada semana puedes trabajar un máximo de 20 horas en total en la librería y la farmacia. Prefieres la librería y quieres trabajar al menos 10 horas más allí que en la farmacia. Traza una gráfica para mostrar las posibles combinaciones de horas que puedes trabajar.

MI3.1.22 Definir los números complejos y ejecutar las operaciones básicas con ellos.

Ejemplo: Multiplica $7 - 4i$ y $10 + 6i$.

MI3.1.23 Comprender cómo los números reales y complejos se relacionan, y cómo trazar números complejos como puntos en un plano.

Ejemplo: Traza los puntos correspondientes a $3 - 2i$ y $1 + 4i$. Suma estos números complejos y traza el resultado. ¿Cómo está este punto relacionado con los otros dos?

MI3.1.24 Resolver ecuaciones cuadráticas en el sistema de números complejos.

Ejemplo: Resuelva $x^2 - 2x + 5 = 0$ en números complejos.

MI3.1.25 Resolver problemas verbales usando ecuaciones cuadráticas.

Ejemplo: Tienes 100 pies de cercado para cercar tres lados de un área rectangular y usas una cerca recta existente como cuarto lado. Construye una fórmula en una hoja de cálculo electrónico para determinar el área que puedes incluir y usa la hoja de cálculo electrónico para hacer una conjetura sobre el área máxima posible. Comprueba (o refuta) tus conjeturas al solucionar una ecuación cuadrática.

MI3.1.26 Resolver ecuaciones que contienen expresiones radicales.

Ejemplo: Resuelve la ecuación $\sqrt{x + 9} = 9 - \sqrt{x}$.



MI3.1.27 Resolver pares de ecuaciones, una cuadrática y una lineal o las dos cuadráticas.

Ejemplo: Resuelve el sistema de ecuaciones $y = x^2 - 5x + 1$, $x + y + 2 = 0$.

MI3.1.28 Escribir ecuaciones de secciones cónicas (círculo, elipse, parábola e hipérbola).

Ejemplo: Escribe una ecuación para una parábola con foco $(2, 3)$ y directriz $y = 1$.

MI3.1.29 Hacer gráficas de secciones cónicas.

Ejemplo: Grafica el círculo descrito por la ecuación $(x + 4)^2 + (y - 1)^2 = 9$.

MI3.1.30 Comprender el teorema binomial y usarlo para desarrollar expresiones binomiales elevadas a potencias de números enteros positivos.

Ejemplo: Desarrolla $(x + 2)^4$.

MI3.1.31 Dividir polinomios entre otros de menor grado.

Ejemplo: Divide $2x^3 - 3x^2 + x - 6$ by $x^2 + 2$.

MI3.1.32 Factorizar polinomios completamente y resolver ecuaciones polinomiales por factorización.

Ejemplo: Resuelve $x^3 + 27 = 0$, por factorización.

MI3.1.33 Usar una calculadora con función para gráficas para encontrar soluciones aproximadas para ecuaciones polinómicas.

Ejemplo: Aproxima la solución o soluciones de $x^4 - 3x^3 + 2x - 7 = 0$ hasta el décimo más cercano.

MI3.1.34 Usar ecuaciones polinomiales para resolver problemas verbales.

Ejemplo: Quieres hacer una caja sin tapa con un volumen de 500 pulgadas cúbicas de una pieza de cartón de 25 pulgadas por 15 pulgadas. Encuentra las posibles dimensiones de la caja.

MI3.1.35 Escribir una ecuación polinomial dadas sus soluciones.

Ejemplo: Escribe una ecuación cuyas soluciones sean $x = 2$, $x = 5i$ y $x = -5i$.

MI3.1.36 Comprender y describir las relaciones entre las soluciones de una ecuación, los ceros de una función, las intersecciones con el eje x de una gráfica y los factores de una expresión polinomial.

Ejemplo: Resuelve la ecuación $x^4 + x^3 - 7x^2 - x + 6 = 0$, dado que $x - 2$ y $x + 3$ son factores de $x^4 + x^3 - 7x^2 - x + 6$.

MI3.1.37 Comprender y usar exponentes negativos y fraccionarios.

Ejemplo: Simplifica $(2a^{-2}b^3)^4 (4a^3b^{-1})^{-2}$.

MI3.1.38 Sumar, restar, multiplicar, dividir y simplificar fracciones algebraicas.

Ejemplo: Simplifica $\frac{x^2 - 4}{x^5} \div \frac{x^3 - 8}{x^8}$.

MI3.1.39 Simplificar fracciones complejas.

Ejemplo: Simplifica $(\frac{5}{x-2} + \frac{2}{x+3}) \div (\frac{1}{x+3} + \frac{7}{x-2})$.

MI3.1.40 Resolver ecuaciones que utilicen fracciones algebraicas.

Ejemplo: Resuelve $\frac{10}{n} + \frac{5}{n^2 - 4} = \frac{7}{n - 2}$.



MI3.1.41 Resolver problemas verbales que utilicen ecuaciones fraccionarias.

Ejemplo: Dos estudiantes, trabajan independientemente, pueden completar un trabajo específico en 20 minutos y 30 minutos, respectivamente. ¿Cuánto tiempo tardarán en completar el trabajo si trabajan juntos?

MI3.1.42 Resolver problemas de variación directa, inversa y conjunta.

Ejemplo: Un día el viaje al trabajo dura 10 minutos y tu velocidad promedio es 30 mph. Al día siguiente, el viaje dura 15 minutos. ¿Cuál es el promedio de tu velocidad ese día?

MI3.1.43 Comprobar las leyes simples de los logaritmos.

Ejemplo: Usa el hecho de que $a^x \cdot a^y = a^{x+y}$ para mostrar que $\log_a(pq) = \log_a p + \log_a q$.

MI3.1.44 Comprender y usar la relación inversa entre exponentes y logaritmos.

Ejemplo: Encuentra el valor de $\log_{10}(10^7)$.

MI3.1.45 Resolver ecuaciones y desigualdades logarítmicas y exponenciales.

Ejemplo: Resuelve la ecuación $\log_2 x = 5$.

MI3.1.46 Usar la definición de logaritmos para convertir logaritmos de una base a otra.

Ejemplo: Escribe $\log_{10} 75$ como un logaritmo de base 2.

MI3.1.47 Usar las propiedades de los logaritmos para simplificar expresiones logarítmicas y para encontrar sus valores aproximados.

Ejemplo: Simplifica $\log_3 81$.

MI3.1.48 Usar calculadoras para encontrar aproximaciones decimales de expresiones numéricas logarítmicas naturales y comunes.

Ejemplo: Encuentra una aproximación decimal para $\ln 500$.

MI3.1.49 Resolver problemas verbales que requieran aplicaciones de funciones exponenciales para el desarrollo y el declive.

Ejemplo: La población de cierto país puede ser calculada por la ecuación $P(t) = 50e^{0.02t}$, donde P es la población en millones y t es el número de años después de 1900. Encuentra cuándo la población llega a 100 millones, 200 millones y 400 millones respectivamente. ¿Qué observas acerca de estos períodos de tiempo?

MI3.1.50 Definir secuencias y series aritméticas y geométricas.

Ejemplo: ¿Qué tipo de secuencia es 10, 100, 1,000, 10,000, ...?

MI3.1.51 Encontrar términos específicos de secuencias aritméticas y geométricas.

Ejemplo: Encuentra el décimo término de la secuencia aritmética 3, 7, 11, 15,

MI3.1.52 Encontrar sumas parciales de series aritméticas y geométricas.

Ejemplo: En el ejemplo anterior, encuentra la suma de los primeros 10 términos.

MI3.1.53 Resolver problemas verbales que utilicen aplicaciones de secuencias y series.

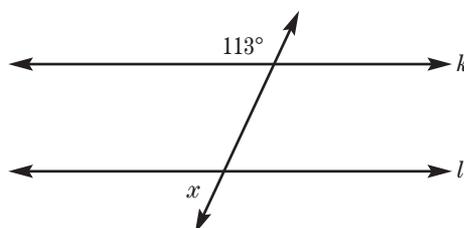
Ejemplo: En un plato de Petri, tienes 1 milímetro cuadrado de moho que duplica su tamaño cada día. ¿Qué área cubrirá el moho después de una semana?

Geometría y Medidas

Los estudiantes describen y usan líneas paralelas y perpendiculares. Usan la geometría coordenada y prueban que los triángulos son congruentes o semejantes. Encuentran la ecuación de un círculo en el plano coordenado y describen y usan las propiedades de los sólidos.

MI3.2.1 Comprender y usar las relaciones entre pares especiales de ángulos formados por líneas paralelas y transversales.

Ejemplo: En el diagrama, las líneas k y l son paralelas. ¿Cuál es la medida del ángulo x ? Explica tu respuesta.



MI3.2.2 Usar la geometría coordenada para encontrar inclinaciones, líneas paralelas, líneas perpendiculares y ecuaciones de líneas.

Ejemplo: Encuentra una ecuación de una línea perpendicular a ésta: $y = 4x - 2$.

MI3.2.3 Usar las propiedades de polígonos congruentes y semejantes para resolver problemas.

Ejemplo: Divide un hexágono regular en triángulos al unir el centro a cada vértice. Muestra que estos triángulos son todos del mismo tamaño y forma y encuentra las medidas de los ángulos interiores del hexágono.

MI3.2.4 Usar la geometría coordenada para probar las propiedades de los polígonos como la regularidad, congruencia y semejanza.

Ejemplo: ¿Es el polígono formado al conectar los puntos $(2, 1)$, $(6, 2)$, $(5, 6)$, $(1, 5)$ un cuadrado?

MI3.2.5 Describir, clasificar y comprender las relaciones entre los cuadriláteros: cuadrado, rectángulo, rombo, paralelogramo, trapecoide y romboide.

Ejemplo: Usa un programa de dibujo para crear un cuadrado, rectángulo, rombo, paralelogramo, trapecoide y romboide. Juzga cuál de los cuadriláteros tiene diagonales perpendiculares y traza esas diagonales en las figuras. Da un argumento convincente de que tu juicio es correcto.

MI3.2.6 Usar la geometría coordenada para probar propiedades de cuadriláteros como la regularidad, congruencia y semejanza.

Ejemplo: ¿Es congruente el rectángulo $ABCD$ con vértices en $(0, 0)$, $(4, 0)$, $(4, 2)$, $(0, 2)$ con el rectángulo $PQRS$ con vértices en $(-2, -1)$, $(2, -1)$, $(2, 1)$, $(-2, 1)$?

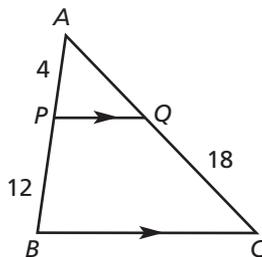
MI3.2.7 Construir los triángulos congruentes para los triángulos dados.

Ejemplo: Construye un triángulo, dado el largo de dos lados y la medida del ángulo entre los dos lados.



MI3.2.8 Probar y aplicar teoremas acerca de segmentos divididos proporcionalmente.

Ejemplo: En el triángulo ABC , \overline{PQ} es paralela a \overline{BC} . ¿Cuál es el largo de \overline{AQ} ?



MI3.2.9 Probar que los triángulos son congruentes o semejantes y usar el concepto de las partes correspondientes de triángulos congruentes.

Ejemplo: En el último ejemplo, prueba que los triángulos ABC y APQ son semejantes.

MI3.2.10 Usar la geometría coordenada para probar las propiedades de triángulos, como la regularidad, congruencia y semejanza.

Ejemplo: Dibuja un triángulo con los vértices en $(1, 3)$, $(2, 5)$ y $(6, 1)$. Dibuja otro triángulo con los vértices en $(-3, -1)$, $(-2, 1)$ y $(2, -3)$. ¿Son estos triángulos de la misma forma y tamaño?

MI3.2.11 Encontrar la ecuación de un círculo en el plano coordenado en términos de su centro y radio.

Ejemplo: Encontrar la ecuación del círculo con radio 10 y centro $(6, -3)$.

MI3.2.12 Describir y hacer poliedros regulares e irregulares.

Ejemplo: Es un cubo un poliedro regular? Explica por qué sí, o por qué no.

MI3.2.13 Describir el poliedro que se puede elaborar a partir de una red (o patrón) dado. Describir la red del polígono dado.

Ejemplo: Haz una red para un tetraedro con una cartulina y dóblala para hacer el tetraedro.

MI3.2.14 Identificar y conocer las propiedades de los sólidos congruentes y semejantes.

Ejemplo: Explica cómo están relacionados el área de la superficie y del volumen de cilindros semejantes.

MI3.2.15 Encontrar y utilizar las medidas de los lados, los volúmenes de sólidos, y las áreas de la superficie de sólidos. Relacionar estas medidas a las unas con las otras por medio de fórmulas.

Ejemplo: Se deja caer un cubito de hielo en un vaso en forma aproximada de un cilindro recto con un diámetro de 6 cm. El nivel del agua sube 1 mm. ¿Qué volumen tiene el cubito de hielo?



Estándar 3

Análisis de Datos y Estadísticas

Los estudiantes diseñarán e interpretarán encuestas, usarán distribuciones de muestras y comprenderán la desviación estándar.

MI3.3.1 Entender y aplicar ideas básicas relacionadas con el diseño e interpretación de encuestas, como información de antecedentes (o historiales), muestras aleatorias y de tendencia (sesgo).

Ejemplo: Explicar como diseñar una encuesta que sea aleatoria y sin tendencia (sesgo).

MI3.3.2 Construir una muestra de distribución simulada en proporción de la muestra y usar la distribución de la muestra para identificar que proporciones se pueden encontrar en una muestra dada de cierto tamaño.

Ejemplo: Casi un 30 por ciento de los estudiantes en una escuela están en la lista de honor. Si se toma una muestra aleatoria de 30 estudiantes. ¿Cuál sería el rango de los estudiantes que podrían estar en la lista del honor?

MI3.3.3 Construir e interpretar un margen de error e intervalos de confianza de confianza de las proporciones de una población.

Ejemplo: En una muestra aleatoria de 40 personas en un restaurante, 13 personas dicen que prefieren café negro. Usar un intervalo de confianza de 90 por ciento para encontrar aproximadamente que porcentaje de todos los clientes en el restaurante prefieren café negro.

MI3.3.4 Comprender la desviación estándar como una medida de variabilidad en una distribución.

Ejemplo: Explica como los valores varían de la media. Se tiene una serie de resultados de exámenes: 99, 96, 94, 93, 90, 88, 86, 77, 70, 68, encuentra la media y la desviación estándar.

Estándar 4

Probabilidad

Los estudiantes usarán la Ley de la Adición para eventos recíprocamente exclusivos.

MI3.4.1 Entender y usar la Ley de la Adición para eventos recíprocamente exclusivos.

Ejemplo: Nicki acierta 80 por ciento de los tiros libres. Ella se encuentra en una situación de dos tiros libres debido a una falta. Encontrar la probabilidad de que ella solo acierte a uno de los tiros libres.



Estándar 5

Matemática Discreta

Los estudiantes usarán iteración y repetición para resolver problemas.

MI3.5.1 Usar iteración y repetición como herramientas para representar, analizar y resolver problemas que involucran cambios secuenciales.

Ejemplo: Hay 2,500 peces en un estanque. Cada año la población se disminuye un 25 por ciento, y se agregan 1,000 peces al estanque al final del año. Encuentra la población de los peces en cinco años. También encuentra la población para el largo plazo.

MI3.5.2 Explorar funciones de iteración, durante el proceso, e introducir informalmente la función de composición.

Ejemplo: Iterar la función $f(x) = 3x + 2$ comenzando con $x = 1$. Encuentra las primeras cuatro iteraciones.

MI3.5.3 Entender y usar las ecuaciones de repetición, particularmente la combinación de ecuaciones de la forma $A_n = rA_{n-1} + b$.

Ejemplo: Escribe la ecuación de repetición del modelo de la siguiente situación: Tú compras un automóvil de \$10,000 con una tasa de interés anual del 6 por ciento y haces pagos mensuales de \$250. Encuentra el número de meses que se necesitan para terminar de pagar el automóvil.

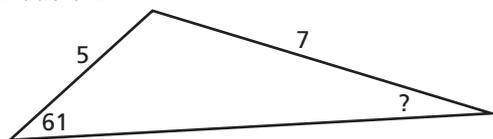
Estándar 6

Trigonometría

Los estudiantes usarán la Ley de Senos y la Ley de Cosenos para resolver problemas. Analizarán familias de funciones trigonométricas.

MI3.6.1 Encontrar las medidas de los lados y ángulos en triángulos usando la Ley de los Senos.

Ejemplo: Encontrar las medidas faltantes de los ángulos de la figura que se muestra a continuación.



MI3.6.2 Encontrar las medidas de los lados y ángulos de los triángulos usando la Ley de los Cosenos.

Ejemplo: En un triángulo ABC , encuentra la longitud del lado c si el lado $a = 10$, $b = 26$, y $\angle C = 96^\circ$.

MI3.6.3 Comparar y contrastar las familias de funciones trigonométricas.

Ejemplo: Dibuja una gráfica para $f(x) = \sin x$, y $f(x) = \cos x$ ¿cuáles son las similitudes y diferencias de estas dos gráficas?

Razonamiento Matemático y Resolución de Problemas

Los estudiantes usan diferentes métodos para resolver problemas y desarrollan y evalúan argumentos y pruebas matemáticas.

- MI3.7.1 Comprender que la lógica para la solución de ecuaciones comienza al asumir que la variable es un número que satisfaga la ecuación y que los pasos tomados cuando se solucionan ecuaciones crean nuevas ecuaciones que tengan, en la mayoría de los casos, el mismo conjunto de solución como la original. Comprender que una lógica similar se aplica para resolver sistemas de ecuaciones simultáneamente.
- Ejemplo:** Un estudiante resuelve la ecuación $\sqrt{(x+6)} = x$ y su solución es el conjunto $\{-2, 3\}$. Explica por qué $\{-2, 3\}$ no es el conjunto de solución para esta ecuación y por qué el paso de “verificación” es esencial para solucionar la ecuación.
- MI3.7.2 Decidir si una afirmación algebraica dada es verdadera siempre, algunas veces o no lo es nunca (declaraciones que utilicen expresiones racionales o radicales o funciones logarítmicas o exponenciales).
- Ejemplo:** ¿Es la afirmación $(a^x)^y = a^{xy}$ siempre verdadera, algunas veces o no lo es nunca? Explica tu respuesta.
- MI3.7.3 Distinguir entre el razonamiento inductivo y deductivo, identificar y proveer ejemplos de cada uno.
- Ejemplo:** ¿Qué tipo de razonamiento usas cuando buscas un patrón?
- MI3.7.4 Identificar la hipótesis y la conclusión en una deducción lógica.
- Ejemplo:** Identifica la hipótesis y conclusión en este argumento: ¿Si hay un número x tal que $2x + 1 = 7$, entonces $x = 3$?
- MI3.7.5 Usar contraejemplos para mostrar que las declaraciones son falsas, reconociendo que un simple contraejemplo es suficiente para probar que una afirmación generalizada es falsa.
- Ejemplo:** Muestra con un ejemplo que esta afirmación es falsa: El producto de dos números complejos nunca es un número real.
- MI3.7.6 Usar las propiedades del sistema numérico y el orden de operaciones para justificar los pasos en la simplificación de funciones y solución de ecuaciones.
- Ejemplo:** Simplifica $2(x^3 - 3x^2 + x - 6) - (x - 3)(x + 4)$, y explica por qué puedes tomar cada paso.
- MI3.7.7 Identificar y dar ejemplos de términos indefinidos, axiomas y teoremas y pruebas inductivas y deductivas.
- Ejemplo:** ¿Se prueban axiomas a partir de teoremas o teoremas a partir de axiomas?
- MI3.7.8 Construir argumentos lógicos, juzgar su validez y dar contraejemplos para refutar las declaraciones.
- Ejemplo:** Encuentra un ejemplo para mostrar que los triángulos con dos lados y un ángulo igual no son necesariamente congruentes.



Declaración de Notificación de Política:

Por la política del Departamento de Educación del Estado de Indiana queda prohibida la discriminación basada en la raza, color, género, país de origen, edad, o incapacidad, en sus programas, actividades, o políticas de empleo, tal como requieren las Leyes de Derechos Civiles de Indiana [Indiana Civil Rights Law (I.C. 22-9-1)], los Títulos VI y VII [Title VI and VII (Civil Rights Act of 1964)], el Equal Pay Act of 1973, el Título IX [Title IX (Educational Amendments)], la Sección 504 [Section 504 (Rehabilitation Act of 1973)], y el Americans with Disabilities Act (42 USCS §12101, et. seq.).

Preguntas en cuanto al acatamiento del Departamento de Educación del Estado de Indiana con el Título IX y con otras leyes de derechos civiles, deben dirigirse por escrito al Human Resources Director, Indiana Department of Education, Room 229, State House, Indianapolis, IN 46204-2798, o por teléfono al 317-232-6610, o al Director of the Office for Civil Rights, U.S. Department of Education, 111 North Canal Street, Suite 1053, Chicago, IL 60606-7204. –Dra. Suellen Reed, Superintendente de Instrucción Pública del Estado de Indiana.

¿Preguntas?

Si usted se ha comunicado con la escuela de su hijo(a) y necesita información adicional, puede llamar a los siguientes números:

División de Programas de Lenguas Minoritarias y de Educación Migrante

(317) 232-0555 (Indianapolis)

(800) 382-9962 (Indiana)

(800) 379-1129 (Nacional)

www.doe.state.in.us/standards/spanish.html

*Este documento se puede duplicar
y distribuir según sea necesario.*